

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 國際公開日
2005 年 3 月 3 日 (03.03.2005)

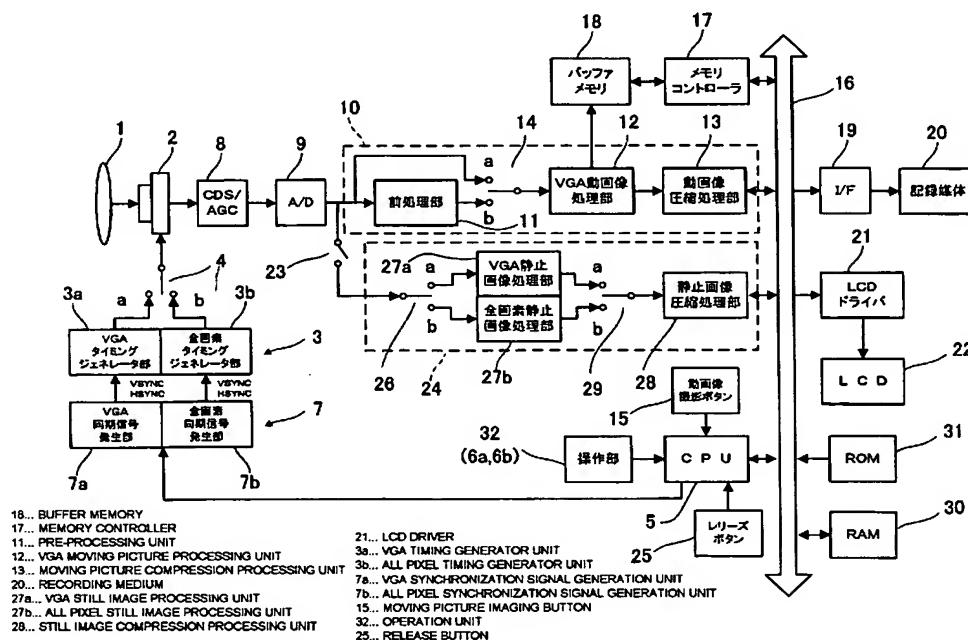
(10) 国際公開番号
WO 2005/020566 A1

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| (51) 国際特許分類 ⁷ : | H04N 5/232, 5/225, 5/335, 5/77 | (KOBAYASHI, Akio) [JP/JP]; 〒6100357 京都府京田辺市山手東 1-3 6-7 Kyoto (JP). 三木 茂 (MIKI, Shigeru) [JP/JP]; 〒5810866 大阪府八尾市東山本新町 9-6-7 Osaka (JP). |
| (21) 国際出願番号: | PCT/JP2004/011141 | |
| (22) 国際出願日: | 2004 年 8 月 4 日 (04.08.2004) | |
| (25) 国際出願の言語: | 日本語 | (74) 代理人: 丸山 敏之 (MARUYAMA, Toshiyuki); 〒5350003 大阪府大阪市旭区中宮 4 丁目 1 0-1 2 Osaka (JP). |
| (26) 国際公開の言語: | 日本語 | |
| (30) 優先権データ: | | (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. |
| 特願2003-206666 | 2003 年 8 月 8 日 (08.08.2003) JP | |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 Osaka (JP). | | |
| (72) 発明者; および | | |
| (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 昭男 | | |

[統葉有]

(54) Title: ²IMAGING DEVICE

(54) 発明の名称: 撮像装置



(57) Abstract: An imaging device includes an imaging element (2) which is driven in a thinned read mode in which a signal charge is read out from some of the pixels or in an all-pixel read mode in which a signal charge is read out from all the pixels. When the imaging element (2) is driven in the thinned read mode, the imaging device processes and records a series of first image data constituting a moving picture. Moreover, when the imaging element (2) is driven in the all-pixel read mode, the imaging device processes and records a series of second image data constituting a moving picture after removing each second image data. If imaging of a still image is instructed while imaging a moving picture, certain second image data is processed and recorded as a still image without removing it.

〔統葉有〕



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明の撮像装置では、撮像素子2は、一部の画素から信号電荷が読み出される間引読出モード、又は、全画素から信号電荷が読み出される全画素読出モードで駆動される。撮像装置は、撮像素子2が間引読出モードで駆動される場合、一部の画素から信号電荷を読み出して得られた、動画像を構成する一連の第1画像データを処理及び記録する。また、撮像装置は、撮像素子2が全画素読出モードで駆動される場合、動画像を構成する一連の第2画像データを、各第2画像データを間引いた後に処理及び記録し、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、ある第2画像データを間引かずに静止画像として処理及び記録する。

明 細 書

撮像装置

技術分野

- [0001] 本発明は、動画像の撮影中に静止画像を撮影可能な撮像装置に関する。
- [0002] 近年、動画像の撮影中に静止画像の撮影が可能な撮像装置が提案されている。このような撮像装置は、一般的に、CCD(Charge Coupled Device)撮像素子等の固体撮像素子に蓄積された信号電荷を読み出して得られる動画像用の画像データを処理する動画像処理部と、信号電荷から同様に得られる静止画像用の画像データを処理する静止画像処理部とを具えている。動画像の撮影を指示する第1ボタンが押されると、動画像処理部で処理された画像データは、記録媒体に順次記録され、該第1ボタンが押された状態で静止画像の撮影を指示する第2ボタンも押されると、静止画像処理部で処理された画像データも記録媒体に記録される(例えば、特開2001-103361公報参照)。

特許文献1:特開2001-103361公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 従来の撮像装置では、動画像撮影中に撮影される静止画像の画質を向上させるために、動画像撮影時に撮像素子の全画素から信号電荷の読出しを行っており、読み出された信号電荷を処理して得られた画像データに対して、その画素数を低減させる間引き処理を行うことによって、動画像の記録及び表示を行っていた。
- [0004] しかしながら、従来の撮像装置では、動画像撮影中に撮像素子の全画素から信号電荷を読み出しているため、記録される動画像のフレームレートは低くなってしまう。従って、従来の撮像装置では、動画像撮影中に撮影される静止画像の画質は向上されるものの、被写体の動きを滑らかに写した動画像は撮影できなかった。
- [0005] 本発明は、上記の問題を解決するものであり、動画像撮影中に静止画像を撮影可能な撮像装置において、高画質の静止画像を撮影できると共に、高フレームレートで動画像を撮影できる撮像装置を提供する。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の撮像装置は、一部の画素から信号電荷が読み出される間引読出モード、又は、全画素から信号電荷が読み出される全画素読出モードで駆動される撮像素子を具えている。本発明の撮像装置は、前記撮像素子を前記間引読出モードで駆動して動画像が撮影される場合、前記一部の画素からの信号電荷の読出しを繰り返して得られた、動画像を構成する一連の第1画像データを処理及び記録し、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、ある第1画像データを静止画像として処理及び記録する。本発明の撮像装置は、前記撮像素子を前記全画素読出モードで駆動して動画像が撮影される場合、前記全画素からの信号電荷の読出しを繰り返して得られた、動画像を構成する一連の第2画像データを、各第2画像データの画素数を間引いた後に処理及び記録し、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、ある第2画像データを間引かずに静止画像として処理及び記録する。
- [0007] さらに、本発明の撮像装置は、前記間引読出モードで前記撮像素子が駆動される場合、各第1画像データを間引かずに処理し、前記全画素読出モードで前記撮像素子が駆動される場合、各第2画像データの画素数を間引いた後、これら第2画像データを処理する動画像処理部と、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、静止画像として記録される1フレーム分の第1画像データ又は第2画像データが入力されると共に、入力された第1画像データ又は第2画像データを間引かずに処理する静止画像処理部とを具えている。

発明の効果

- [0008] 本発明の撮像装置は、動画像を撮影する場合に、一部の画素から信号電荷を読み出す間引読出モード、又は、全画素から信号電荷を読み出す全画素読出モードで撮像素子が駆動される。間引読出モードで撮像素子が駆動される場合、動画像を構成する一連の画像データを、高フレームレートで得ることができ、被写体の動きの滑らかな動画像が撮影される。また、全画素読出モードで撮像素子が駆動される場合、静止画像として記録される画像データを間引かずに処理及び記録されるので、動画像撮影中に高画質の静止画像が撮影される。なお、全画素読出モードで撮像素子が駆動される場合、動画像を構成する一連の画像データの各々の画素数は、

間引読出モードで撮像素子が駆動される場合に得られる画像データの画素数まで間引かれるのが好ましいが、必ずしもこのようにする必要はない。

- [0009] また、本発明の撮像装置は、上記のような動画像処理部及び静止画像処理部を具えていることにより、間引読出モード及び全画素読出モードの何れのモードで撮像素子が駆動される場合においても、動画像撮影中に静止画像の撮影ができる。さらに、静止画像処理部における画像データの処理を、動画像処理部における画像データの処理と並行して行っているので、動画像撮影中に静止画像を撮影しても、動画像の撮影が中断されること、又は、動画像を構成する画像データの処理が中断されて、動画像のフレームレートが不均一になることはない。また、本発明の撮像装置の撮像素子を、プログレッシブスキャン方式で駆動することにより、全画素読出モードで撮像素子が駆動される場合に、従来の撮像装置よりも動画像のフレームレートが高くなって、より滑らかな動画像が撮影される。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、本発明に係る撮像装置を正面側から見た斜視図である。
[図2]図2は、本発明に係る撮像装置を背面側から見た斜視図、
[図3A]図3Aは、本発明に係る撮像装置において、第1動作モードで撮影される動画像を概念的に示す説明図である。
[図3B]図3Bは、本発明に係る撮像装置において、第2動作モードで撮影される動画像を概念的に示す説明図である。
[図4]図4は、本発明に係る撮像装置の概要を示すブロック図である。
[図5]図5は、動画像撮影中に静止画像が撮影される場合における、各同期期間内に行われる本発明に係る撮像装置の動作を示す説明図である。
[図6]図6は、本発明に係る撮像装置の動作を示すフローチャートである。

符号の説明

- [0011] (2) CCD撮像素子
(3) タイミングジェネレータ
(4) 第1スイッチ
(5) CPU

- (10) 動画像処理部
- (11) 前処理部
- (14) 第1スイッチ
- (20) 記録媒体
- (23) 第3スイッチ
- (24) 静止画像処理部
- (26) 第4スイッチ
- (29) 第5スイッチ

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、本発明の実施例について図を用いて説明する。図1は、本発明の一実施例である撮像装置を正面側から見た斜視図であり、図2は、該撮像装置を背面側から見た斜視図である。本撮像装置は、デジタルビデオカメラであり、動画像の撮影が可能である。撮像装置の前面部には、撮像レンズ(1)や動画像の撮影動作を開始させる動画像撮影ボタン(15)等が配設されている。動画像撮影モードで動作する場合、撮像装置は、動画像撮影ボタン(15)が押されている間、動画像の撮影を継続して行う。

撮像装置は、動画像の撮影中に静止画像の撮影が可能である。撮像装置の上面部には、静止画像の撮影動作を開始させるリリースボタン(25)が配設されている。動画像撮影中に、動画像撮影ボタン(15)に加えてリリースボタン(25)が押されると、撮像装置は、動画像の撮影と並行して静止画像の撮影も行う。

[0013] 撮像装置の一方の側面部には、表示部たるLCD(Liquid Crystal Display)(22)が設けられている。該LCD(22)は、所謂スルー画像を表示可能であり、EVF(Electro-View Finder)として機能する。撮像装置の他方の側面部及び背面部には、操作部の各種ボタンやスイッチ類が配設されており、特に、該側面部には、動画像撮影モードの切替ボタン(6a)(6b)が設けられている。動画像撮影モードは、撮影される動画像のフレームレートが異なる第1動作モード及び第2動作モードからなる2つの動作モードで構成されており、切替ボタン(6a)(6b)の何れかが押されて、これらモードの選択がなされる。切替ボタン(6a)が押されると、第1動作モードが選択されて、30fpsのフレームレートで動画像の撮影がなされる。切替ボタン(6b)が押されると第2動作

モードが選択されて、15fpsのフレームレートで動画像の撮影がなされる。

[0014] 図3Aは第1動作モードで撮影される動画像を、図3Bは第2動作モードで撮影される動画像を概念的に示す説明図である。撮像装置は、CCD撮像素子(2)を具えている(図4参照)。第1動作モードでは、CCD撮像素子(2)が間引読出モードで駆動されて、該CCD撮像素子(2)の一部の画素から1/30秒周期で信号電荷が繰り返し読み出され、30fpsのフレームレートで動画像が撮影される。動画像を構成する各フレームの画像データの画素数(解像度)は、VGAサイズ(640×480)になっている。

[0015] 第2動作モードでは、CCD撮像素子(2)は全画素読出モードで駆動されて、該CCD撮像素子(2)の全画素(1600×1200)から1/15秒周期で信号電荷が繰り返し読み出され、15fpsのフレームレートで動画像が撮影される。動画像を構成する各フレームの画像データの画素数は、UXGAサイズ(1600×1200)になっている。

[0016] 第1動作モードは、CCD撮像素子(2)の一部の画素から信号電荷が読み出されて、画像を構成する一連の画像データが高フレームレートで作成されるので、滑らかな動画像を撮影する場合に選択される。第2動作モードは、CCD撮像素子(2)の全画素から信号電荷が読み出されて画素数の多い(高解像度の)画像データが作成されるので、動画像撮影中に高画質の静止画像を撮影する場合に選択される。

[0017] 図4は、本実施例の撮像装置の概要を示すブロック図である。被写体から送られた光は、撮像レンズ(1)で集光されて、撮像素子たるCCD撮像素子(2)に入射する。CCD撮像素子(2)の各画素を構成するフォトダイオードは入射光を光電変換し、この変換により蓄積された信号電荷は、多数の垂直CCD及び1つの水平CCD(共に図示せず)から構成される信号電荷転送機構が駆動することによって読み出される。

[0018] 機械的なシャッターを必要とし、全画素を2フィールドに分けて信号電荷を読み出すインターレース方式で駆動されるCCDとは異なり、プログレッシブスキャン方式で駆動されるCCDでは、全画素の信号電荷を高速で読み出すことができる。本実施例の撮像装置では、プログレッシブスキャン方式でCCD撮像素子(2)を駆動しているので、全画素読出モードにおいて、比較的速い周期(1/15秒)で全画素から信号電荷を繰り返し読み出すことができる。

[0019] CCD撮像素子(2)の垂直CCD及び水平CCDは、タイミングジェネレータ(3)から送

られる垂直駆動パルス及び水平駆動パルスによって夫々駆動される。タイミングジェネレータ(3)は、VGAタイミングジェネレータ部(3a)及び全画素タイミングジェネレータ部(3b)を具えており、VGAタイミングジェネレータ部(3a)は、間引読出モードにおいて、CCD撮像素子(2)に含まれるVGAサイズ程度の画素から信号電荷が1/30秒周期で読み出されるように、垂直駆動パルス及び水平駆動パルスを発生する。全画素タイミングジェネレータ部(3b)は、全画素読出モードにおいて、CCD撮像素子(2)の全画素から信号電荷が1/15秒周期で読み出されるように、垂直駆動パルス及び水平駆動パルスを発生する。

[0020] CCD撮像素子(2)とタイミングジェネレータ(3)は、第1スイッチ(4)を介して接続されている。該第1スイッチ(4)は、CCD撮像素子(2)に送られる駆動パルスを、VGAタイミングジェネレータ部(3a)及び全画素タイミングジェネレータ部(3b)からの駆動パルス間で切り替える。CPU(5)は、切替ボタン(6a)(6b)によって選択された動作モードに応じて、第1スイッチ(4)の切替えを行う(図4においてCPU(5)と第1スイッチ(4)を結ぶラインは省略されている。後述する他のスイッチについても同様)。切替ボタン(6a)により第1動作モードが選択された場合には、第1スイッチ(4)は図に示すa側に設定されて、VGAタイミングジェネレータ部(3a)からの駆動パルスが、CCD撮像素子(2)に送られる。そして、CCD撮像素子(2)は、間引読出モードで駆動される。切替ボタン(6b)により第2動作モードが選択された場合には、第1スイッチ(4)は図に示すb側に設定され、CCD撮像素子(2)に、全画素タイミングジェネレータ部(3b)からの駆動パルスが送られる。そして、CCD撮像素子(2)は、全画素読出モードで駆動される。

[0021] タイミングジェネレータ(3)には、同期信号発生器(7)が接続されている。同期信号発生器(7)は、VGA同期信号発生部(7a)及び全画素同期信号発生部(7b)を具えており、これらは夫々、VGAタイミングジェネレータ部(3a)及び全画素タイミングジェネレータ部(3b)に、駆動パルスを発生させるために必要な垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCを供給する。垂直同期信号VSYNCは、周期がフレームレートの逆数であるパルス信号であり、VGAタイミングジェネレータ部(3a)が発生する垂直同期信号VSYNCの周期は1/30秒であり、全画素タイミングジェネレータ部(3b)が発生する垂直同期信号VSYNCの周期は1/15秒である。CPU(5)から同期信号発生

器(7)にリセット信号が送られると、VGA同期信号発生部(7a)及び全画素同期信号発生部(7b)は、垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCの供給を開始する。

[0022] CCD撮像素子(2)は、読み出された信号電荷を電圧に変換して画像信号として出力する。垂直同期信号VSYNCの周期でCCD撮像素子(2)から出力される画像信号は、CDS/AGC部(8)にて、相関2重サンプリング及び自動ゲイン調整等の処理が施され、A/D変換部(9)にてデジタル化されて1フレーム分の画像データに変換される。画像データは、A/D変換部(9)から動画像処理部(10)に送られる。

[0023] 動画像処理部(10)は、前処理部(11)、VGA動画像処理部(12)及び動画像圧縮処理部(13)等を含んでいる。A/D変換部(9)から送られた画像データは、直接に又は前処理部(11)を介して、VGA動画像処理部(12)に入力される。VGA動画像処理部(12)の入力側には、第2スイッチ(14)が設けられており、該第2スイッチ(14)は、A/D変換部(9)から出力される画像データと、前処理部(11)から出力される画像データとの間で、VGA動画像処理部(12)への入力を切り替える。CPU(5)は、切替ボタン(6a)(6b)によって選択された動作モードに応じて、第2スイッチ(14)を切り替える。第1動作モードでは、A/D変換部(9)から出力される画像データは、CCD撮像素子(2)からVGAサイズと同数の画素が読み出されたものである。第1動作モードでは、第2スイッチ(14)は、図に示すa側に設定されて、A/D変換部(9)から出力される画像データは、VGA動画像処理部(12)に直接入力される。第2動作モードでは、A/D変換部(9)から出力される画像データは、CCD撮像素子(2)の全画素が読み出されたものであり、前処理部(11)は、画像データにフィルタ処理を施すことにより、画素数がVGAサイズまで間引かれた画像データを出力する。第2動作モードでは、第2スイッチ(14)は、図に示すb側に設定され、前処理部(11)から出力される画像データが、VGA動画像処理部(12)に入力される。

[0024] VGA動画像処理部(12)は、入力されたVGAサイズの画像データを、R信号データ、G信号データ、及びB信号データに分離し、マトリックス処理によってY信号データ、B-Y信号データ、及びR-Y信号データに変換する。動画像撮影モードにおいて動画像撮影ボタン(15)が押されている間、動画像圧縮処理部(13)は、これら信号データ

に変換された画像データに、MPEG(Moving Picture Experts Group)2又はMPEG4方式による圧縮処理を行う。圧縮処理後の画像データは、バス(16)、さらには、メモリコントローラ(17)を介してバッファメモリ(18)に記憶される。バス(16)にはCPU(5)が接続されており、該CPU(5)は、メモリコントローラ(17)を制御することにより、バッファメモリ(18)から画像データを適宜読み出し、インターフェイス部(19)を制御することにより、動画画像を構成する一連の画像データを記録媒体(20)に記録する。バッファメモリ(18)には、SDRAM等が、記録媒体(20)には、メモリーカードやDVD-RAM等が使用される。なお、VGA動画画像処理部(12)からは、圧縮されていない画像データがバッファメモリ(18)に順次送られる。これら画像データは、バス(16)及びLCDドライバ(21)を介してLCD(22)に順次表示されて、該LCD(22)がEVFとして機能する。

[0025] 動画画像撮影中に静止画像が撮影される場合、A/D変換部(9)から出力される画像データは、第3スイッチ(23)を介して静止画像処理部(24)に送られる。動画画像撮影ボタン(15)に加えてリリースボタン(25)が押されると、CPU(5)は、所定の期間、第3スイッチ(23)をオンにし、1フレーム分の画像データが、A/D変換部(9)から、動画画像処理部(10)に加えて静止画像処理部(24)にも送られる。静止画像処理部(24)に送られた画像データは静止画像として記録される。

[0026] 静止画像処理部(24)は、静止画像として記録される画像データの処理を行う。静止画像処理部(24)は、第4スイッチ(26)、VGA静止画像処理部(27a)及び全画素静止画像処理部(27b)等を含えており、第4スイッチ(26)によりA/D変換部(9)からの画像データの入力先が切り替えられる。第4スイッチ(26)は、第1動作モードでは図に示すa側に、第2動作モードではb側に設定される。画像データは、第1動作モードでは、VGA静止画像処理部(27a)に送られて、第2動作モードでは、全画素静止画像処理部(27b)に送られる。CPU(5)は、切替ボタン(6a)(6b)によって選択された動作モードに応じて、第4スイッチ(26)を切り替える。

[0027] VGA静止画像処理部(27a)は、第1動作モードにおけるVGAサイズの画像データをR信号データ、G信号データ、及びB信号データに分離し、さらに、マトリックス処理によってY信号データ、B-Y信号データ、及びR-Y信号データに変換する。全画素静止画像処理部(27b)は、第2動作モードにおける全画素サイズの画像データを同様

に、Y信号データ、B-Y信号データ、及びR-Y信号データに変換する。VGA静止画像処理部(27a)又は全画素静止画像処理部(27b)から出力される画像データは、静止画像圧縮処理部(28)に送られる。静止画像圧縮処理部(28)の入力側には第5スイッチ(29)が設けられており、該第5スイッチ(29)は、VGA静止画像処理部(27a)から出力される画像データと、全画素静止画像処理部(27b)から出力される画像データとの間で、静止画像圧縮処理部(28)への入力を切り替える。第5スイッチ(29)は、第1動作モードでは図に示すa側に、第2動作モードではb側に設定される。第1動作モードでは、VGA静止画像処理部(24)から出力される画像データが、静止画像圧縮処理部(27)に入力される。第2動作モードでは、全画素静止画像処理部(27b)から出力される画像データが、静止画像圧縮処理部(28)に入力される。CPU(5)は、切替ボタン(6a)(6b)によって選択された動作モードに応じて、第5スイッチ(29)を切り替える。

[0028] 静止画像圧縮処理部(28)は、JPEG(Joint Photographic Coding Experts Group)方式によって画像データの圧縮を行う。圧縮後の画像データは、バス(16)及びメモリコントローラ(17)を介して、バッファメモリ(18)に一旦記憶される。CPU(5)は、メモリコントローラ(17)及びインターフェイス部(19)を制御することにより、バッファメモリ(18)から画像データを読み出して、記録媒体(20)に記録する。

[0029] バス(16)には、CPU(5)の処理に伴い発生するデータの一時記憶用のRAM(30)が接続されている。さらに、バス(16)にはROM(31)が接続されており、該ROM(31)には、CPU(5)により実行されるマルチタスクOSや各種制御用プログラム等が記憶されている。また、CPU(5)には、図1及び図2に示す各種ボタン及びスイッチ類から構成される操作部(32)が接続されている。該操作部(32)は、切替ボタン(6a)(6b)を含んでいる。

[0030] 図5は、垂直同期信号VSYNCと、動画像撮影中に静止画像が撮影される場合における、各同期期間内に行われる撮像装置の動作との関係を示す説明図である。垂直同期信号VSYNCの周期(同期期間)は、第1動作モードでは1/30秒であり、第2動作モードでは1/15秒である。各同期期間内ではCCD撮像素子(2)の露光が行われており、垂直同期信号VSYNCのパルスがオンになると、信号電荷の読出し、さらには、読み出された信号電荷から得られる画像データに対する動画像処理部(10)の

処理が、次の同期期間内に行われる。本発明の撮像装置において、静止画像処理部(24)における画像データの処理は、動画画像処理部(10)における該画像データの処理と並行して行われる。例えば、同期期間T1内のある時点(図中に矢印で示す)にリリースボタン(25)が押された場合、同期期間T2では、同期期間T1における露光により蓄積された信号電荷が読み出され、さらに、読み出された信号電荷により得られた画像データについて、静止画像処理部(24)における処理が、動画画像処理部(10)における処理と並行して行われる。

[0031] 動画画像撮影中に静止画像が撮影されるので、バッファメモリ(18)には、動画画像を構成する画像データと静止画像として記録される画像データが記憶される。ROM(31)に記憶され、CPU(5)により実行されるマルチタスクOSは、動画画像を構成する画像データを記録媒体(20)に記録すると同時に、静止画像に係る画像データを記録媒体(20)に記録する。なお、動画画像を構成する画像データが記録媒体(20)に記録された後に、静止画像として記録される画像データが記録媒体(20)に記録されてもよい。

[0032] 本実施例の撮像装置は、静止画像のみを撮影することもできる。操作部(32)が操作されて静止画像撮影モードが設定された場合、CPU(5)は、第1スイッチ(4)、第2スイッチ(14)、第4スイッチ(26)及び第5スイッチ(29)を、第2動作モードの場合と同様に設定する。LCD(22)にスルー画像を表示させるために、上記で説明した第2動作モードと同様にCCD撮像素子(2)等は動作し、リリースボタン(25)が押されると静止画像に係る画像データが記録される。但し、静止画像撮影モードでは、動画画像処理部(10)に送られる一連の画像データの圧縮及び記録は行われない。静止画像撮影モードにおける撮像装置のこの動作は、あくまで一例であり、上記と異なる動作によって静止画像のみを撮影することも可能である。

[0033] 次に、本実施例の撮像装置の撮影動作について、図6に示すフローチャートを用いて説明する。撮像装置の電源が入れられると、CPU(5)は、動画画像撮影モードが設定されているか否かを判別する(S1)。動画画像撮影モードが設定されていない場合、撮像装置は、静止画像撮影モードで(又は、その他の動作モードで)動作する(S2)。動画画像撮影モードが設定されている場合、CPU(5)は、切替えボタン(6a)(6b)によって第1動作モード及び第2動作モードの何れが設定されているかを判別する(S3)。

- [0034] ステップS3において第1動作モードが設定されている場合、CPU(5)は、第1、第2、第4及び第5スイッチ(4)(14)(26)(29)を、図4に示すa側に設定する(S4)。そして、CPU(5)からリセット信号が同期信号発生器(7)に送られて、該同期信号発生器(7)は、垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCの供給を開始する。VGA同期信号発生部(7a)から送られた垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCに基づいて、VGAタイミングジェネレータ部(3a)から駆動パルスが送られて、間引読出モードによるCCD撮像素子(2)の駆動が開始される(S5)。信号電荷の読出周期は1/30秒であり、CCD撮像素子(2)の読出しによって繰り返し得られるVGAサイズの画像データは、VGA画像処理部(12)で順次処理されて、バッファメモリ(18)等を介してLCD(22)にスルー画像として表示される。
- [0035] CPU(5)は、動画像撮影ボタン(15)がオンになっているか否かを判別し(S6)、該動画像撮影ボタン(15)が押されると、動画像圧縮処理部(13)に画像データの圧縮を指示し、VGA画像処理部(12)及び動画像圧縮処理部(13)で処理された画像データを、バッファメモリ(18)等を介して記録媒体(20)に記録する(S7)。動画像として記録される一連の画像データのフレームレートは、30fpsとなっている。
- [0036] CPU(5)は、動画像の撮影中にリリースボタン(25)がオンになったか否かを判別する(S8)。動画像撮影ボタン(15)に加えてリリースボタン(25)も押された場合、CPU(5)は、第3スイッチ(23)をオンにし(S9)、リリースボタン(25)が押された後にCCD撮像素子(2)から読み出された信号電荷から得られる画像データが、静止画像処理部(24)に送られる。そして、CPU(5)は、静止画像処理部(24)で処理されたVGAサイズの画像データを、静止画像として記録媒体(20)に記録する(S10)。
- [0037] ステップS8乃至S10の間、動画像の撮影は継続して行われており、静止画像処理部(24)における画像データの処理は、動画像処理部(10)における画像データの処理と並行して行われる。また、CPU(5)により実行されるマルチタスクOSは、動画像を構成する画像データをバッファメモリ(18)から読み出して記録媒体(20)に記録すると同時に、静止画像に係る画像データをバッファメモリ(18)から読み出して記録媒体(20)に記録する。CPU(5)は、動画像撮影ボタン(15)がオフになっているか否かを判別し(S11)、該動画像撮影ボタン(15)の押下が解除されると、動画像の撮影を終了する。

- [0038] ステップS3において第2動作モードが設定されている場合、CPU(5)は、第1、第2、第4及び第5スイッチ(4)(14)(26)(29)を、図4に示すb側に設定する(S12)。そして、CPU(5)からリセット信号が同期信号発生器(7)に送られて、該同期信号発生器(7)は、垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCの供給を開始する。全画素同期信号発生部(7b)から送られた垂直同期信号VSYNC及び水平同期信号HSYNCに基づいて、全画素タイミングジェネレータ部(3b)から駆動パルスが送られて、全画素読出モードによるCCD撮像素子(2)の駆動が開始される(S13)。信号電荷の読出周期は1/15秒であり、CCD撮像素子(2)の読出しによって繰り返し得られるUXGAサイズの画像データは、前処理部(11)でVGAサイズまで間引かれた後、VGA画像処理部(12)で順次処理されて、バッファメモリ(18)等を介してLCD(22)にスルー画像として表示される。
- [0039] CPU(5)は、動画像撮影ボタン(15)がオンになっているか否かを判別し(S14)、該動画像撮影ボタン(15)が押されると、動画像圧縮処理部(13)に画像データの圧縮を指示し、前処理部(11)、VGA画像処理部(12)、及び動画像圧縮処理部(13)で処理された画像データを、バッファメモリ(18)等を介して記録媒体(20)に記録する(S15)。動画像として記録される一連の画像データのフレームレートは、15fpsとなっている。また、記録される各画像データの画素数は、VGAサイズになっている。
- [0040] CPU(5)は、動画像の撮影中にリリースボタン(25)がオンになったか否かを判別する(S16)。動画像撮影ボタン(15)に加えてリリースボタン(25)も押された場合、CPU(5)は、第3スイッチ(23)をオンにし(S17)、リリースボタン(25)が押された後にCCD撮像素子(2)の全画素から読み出された信号電荷から得られた画像データが、静止画像処理部(24)に送られる。そして、CPU(5)は、静止画像処理部(24)で処理されたUXGAサイズの画像データを、静止画像として記録媒体(20)に記録する(S18)。
- [0041] ステップS8乃至S10と同様に、ステップS16乃至S18の間でも、動画像の撮影は継続して行われており、静止画像処理部(24)における画像データの処理は、動画像処理部(10)における画像データの処理と並行して行われている。CPU(5)は、動画像を構成する画像データを記録媒体(20)に記録すると同時に、静止画像に係る画像データをバッファメモリ(18)から読み出して記録媒体(20)に記録する。CPU(5)は、動画

像撮影ボタン(15)がオフになっているか否かを判別し(S19)、該動画像撮影ボタン(15)の押下が解除されると、動画像の撮影を終了する。

[0042] 本発明の撮像装置についてデジタルビデオカメラを実施例として説明したが、本発明は、撮像素子を用いた動画像撮影中に静止画像を撮影する撮像装置に広く適用することができ、例えば、動画像撮影機能を具えるデジタルスチルカメラに適用することもできる。

[0043] 上記実施例の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲に記載の発明を限定し、或は範囲を減縮する様に解すべきではない。本発明の各部構成は上記実施例に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能であることは勿論である。

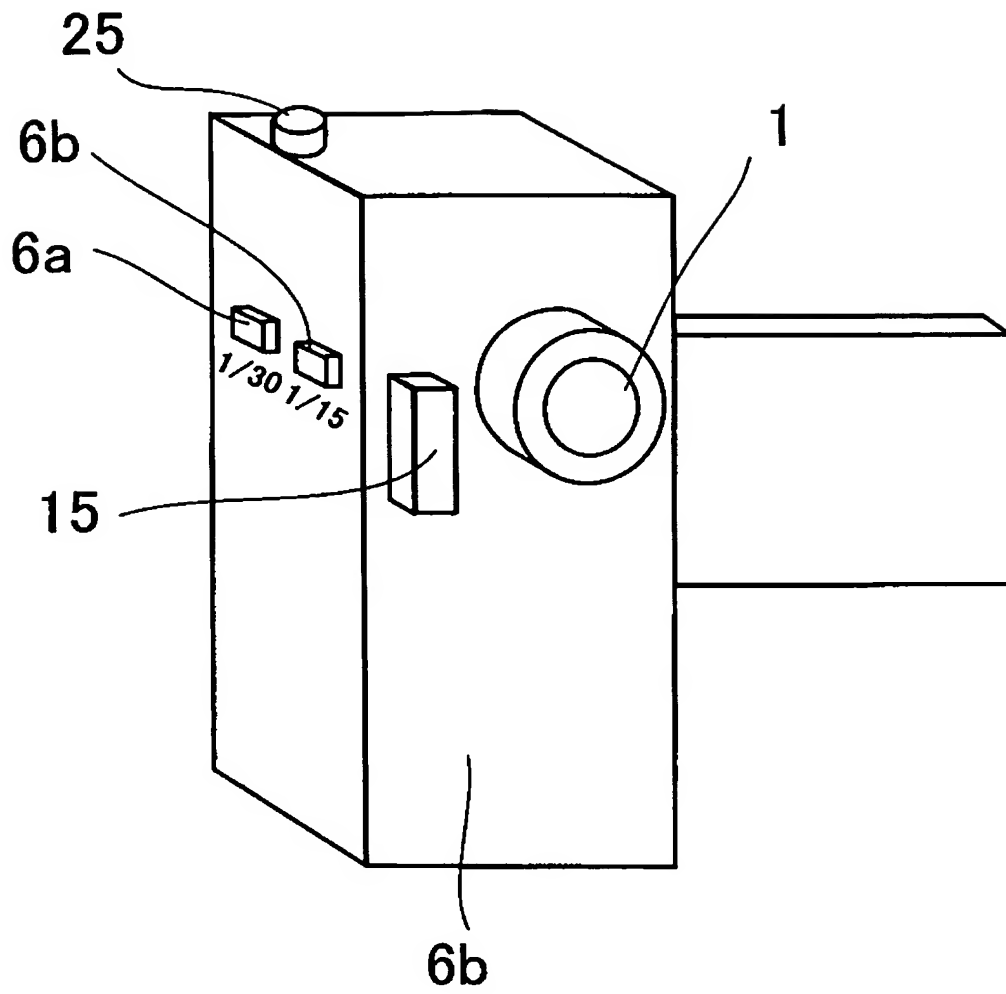
産業上の利用可能性

[0044] 動画像撮影中に静止画像を撮影可能であり、高画質の静止画像を撮影できると共に、高フレームレートで動画像を撮影できる撮像装置を提供する。

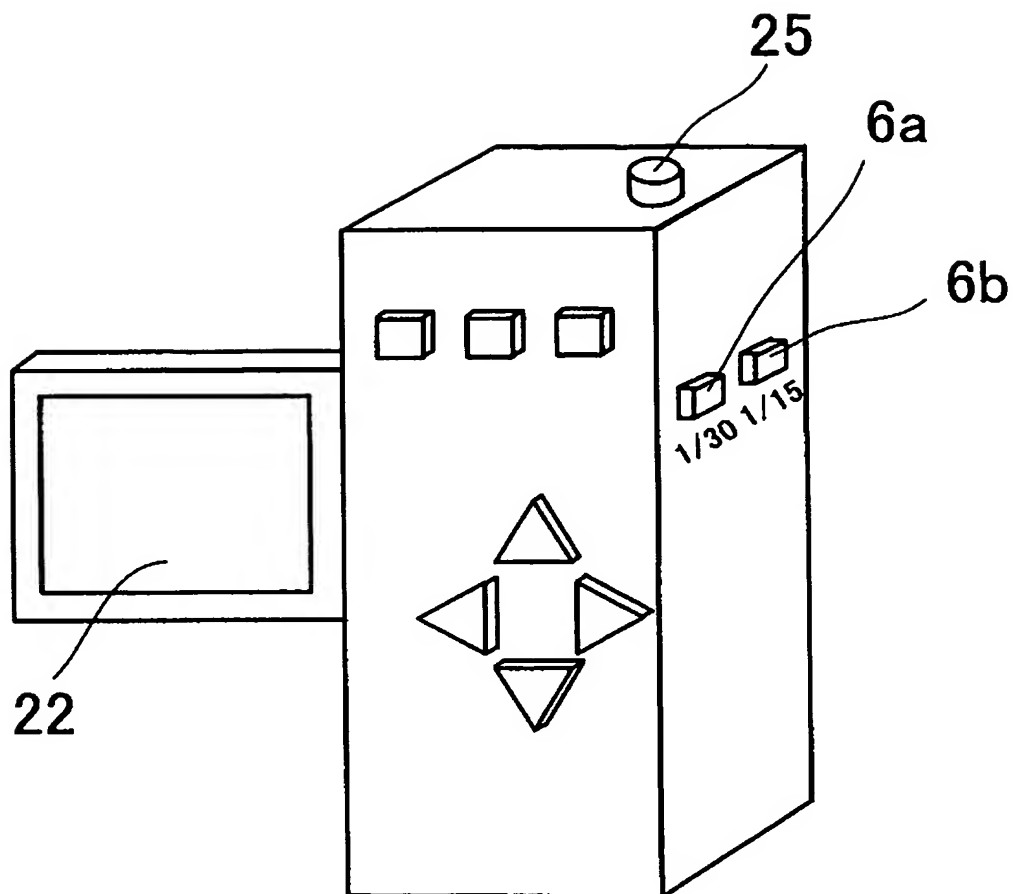
請求の範囲

- [1] 一部の画素から信号電荷が読み出される間引読出モード、又は、全画素から信号電荷が読み出される全画素読出モードで駆動される撮像素子(2)を具えており、
- 前記撮像素子(2)を前記間引読出モードで駆動して動画像が撮影される場合、前記一部の画素からの信号電荷の読出しを繰り返して得られた、動画像を構成する一連の第1画像データを処理及び記録し、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、ある第1画像データを静止画像として処理及び記録し、
- 前記撮像素子(2)を前記全画素読出モードで駆動して動画像が撮影される場合、前記全画素からの信号電荷の読出しを繰り返して得られた、動画像を構成する一連の第2画像データを、各第2画像データの画素数を間引いた後に処理及び記録し、動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、ある第2画像データを間引かずに静止画像として処理及び記録する撮像装置。
- [2] 前記間引読出モードで前記撮像素子(2)が駆動される場合、各第1画像データを間引かずに処理し、前記全画素読出モードで前記撮像素子(2)が駆動される場合、各第2画像データの画素数を間引いた後、これら第2画像データを処理する動画像処理部(10)と、
- 動画像撮影中に静止画像の撮影が指示されると、静止画像として記録される1フレーム分の第1画像データ又は第2画像データが入力されると共に、入力された第1画像データ又は第2画像データを間引かずに処理する静止画像処理部(24)とを具えており、
- 前記静止画像処理部(24)における画像データの処理は、前記動画像処理部(10)における画像データの処理と並行して行われる請求項1に記載の撮像装置。
- [3] 前記各第2画像データの画素数は、第1画像データと同じ画素数に間引かれる請求項1又は請求項2に記載の撮像装置。
- [4] 前記撮像素子(2)は、プログレッシブスキャン方式で駆動される請求項1乃至請求項3の何れかに記載の撮像装置。

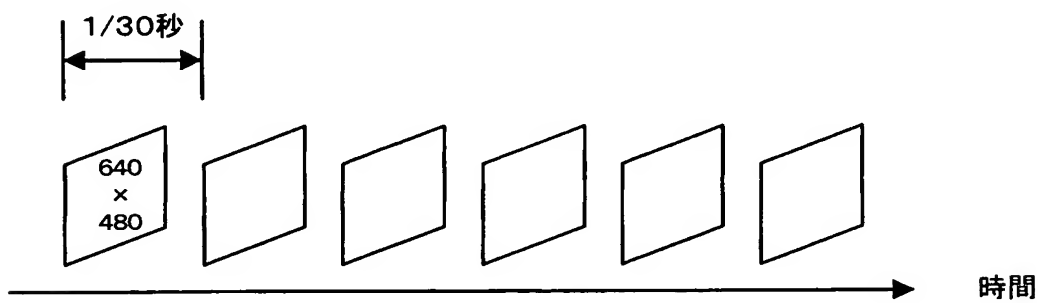
[図1]



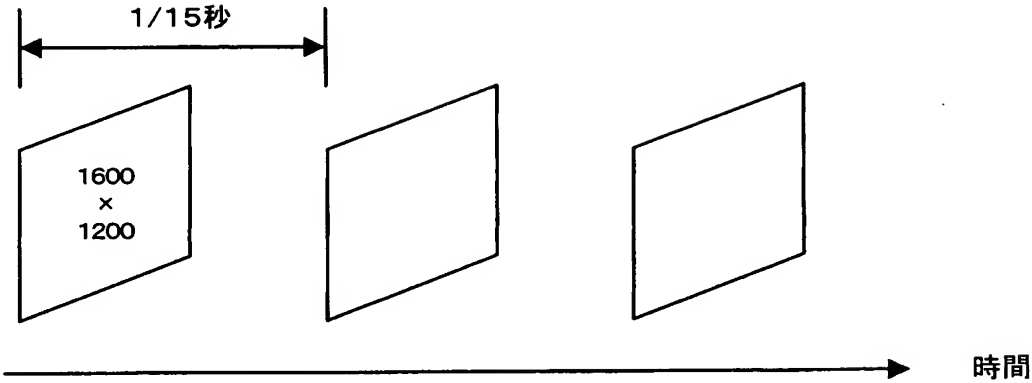
[図2]



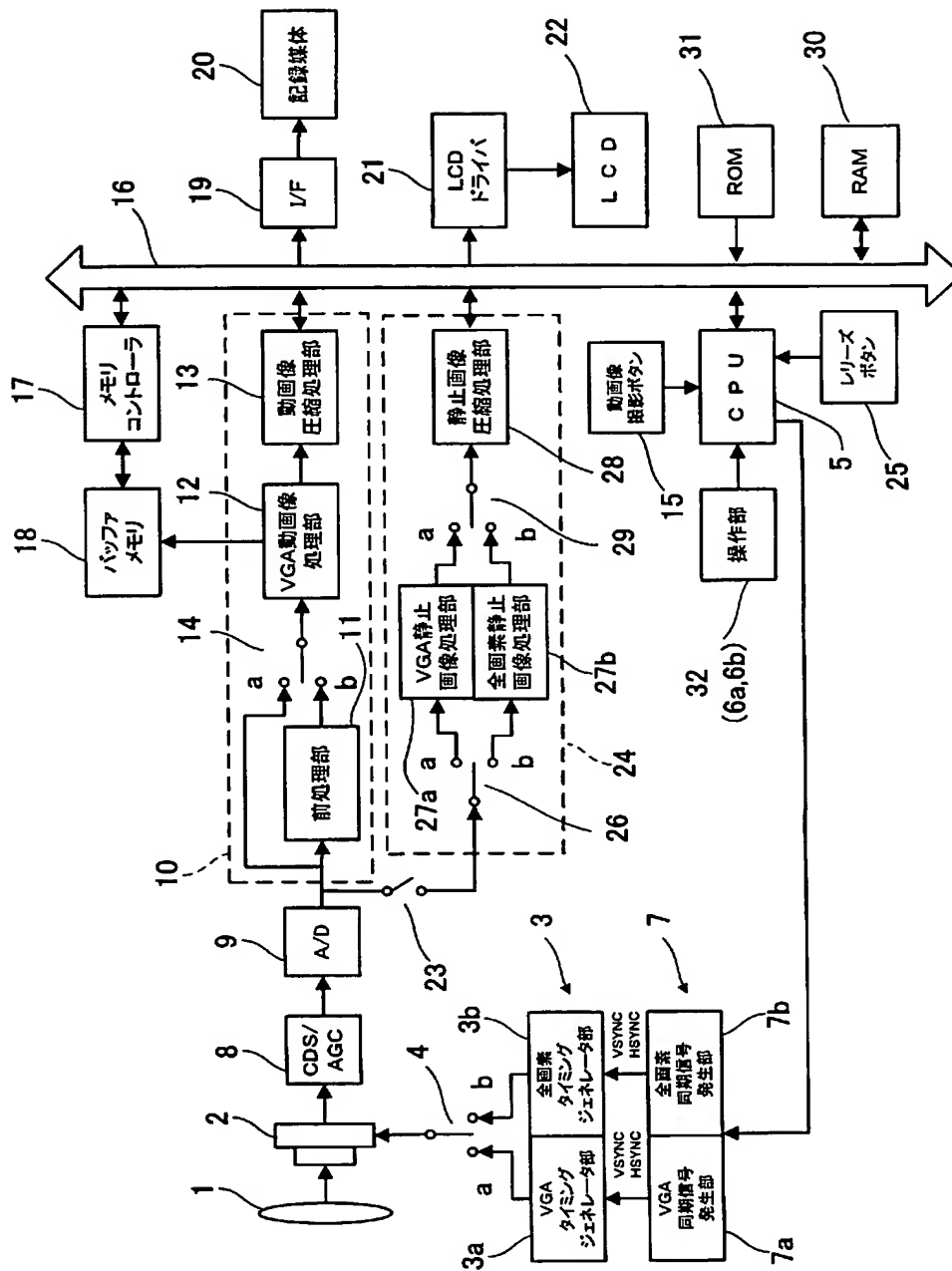
[図3A]



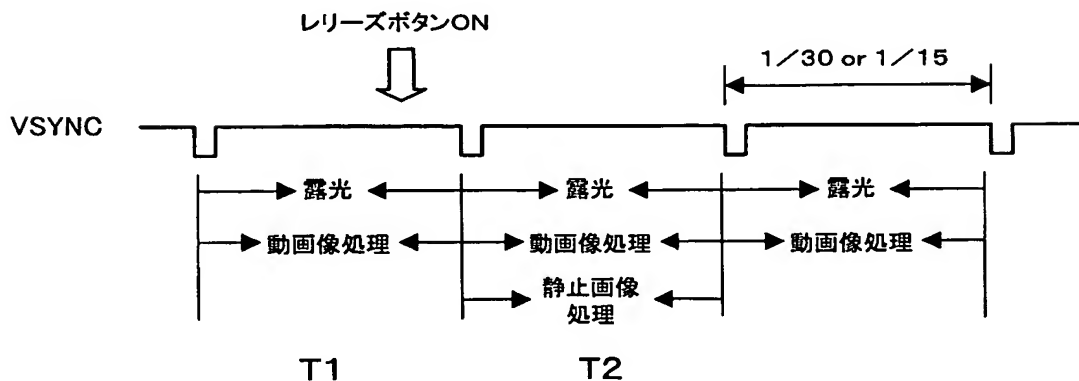
[図3B]



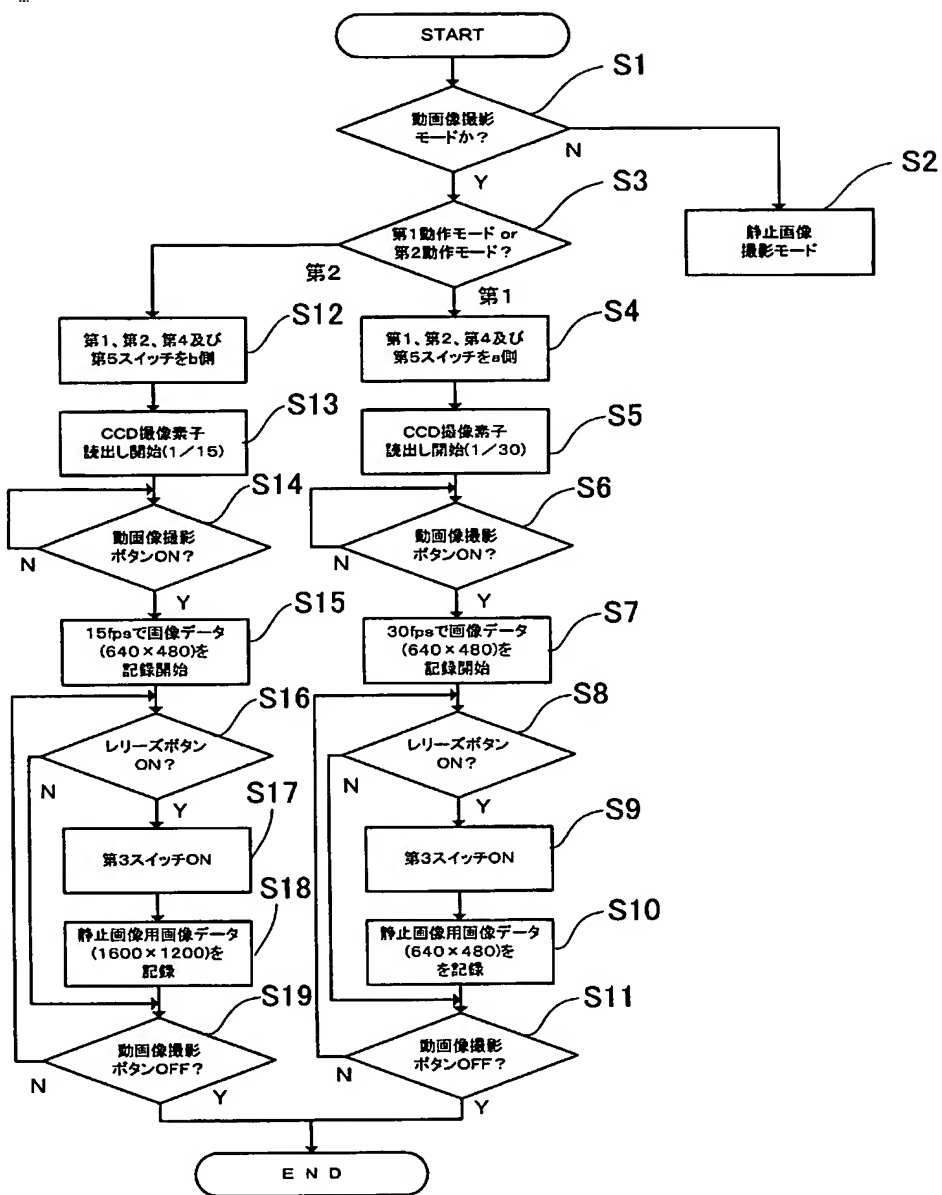
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04N5/232, 5/225, 5/335, 5/77

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04N5/232, 5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003-125344 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 25 April, 2003 (25.0.03), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-4
A	JP 2003-158653 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 30 May, 2003 (30.05.03), Full text; Figs. 1 to 9 & US 2003/0095191 A1	1-4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2004 (18.11.04)

Date of mailing of the international search report
14 December, 2004 (14.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7 H04N5/232, 5/225, 5/335, 5/77

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl 7 H04N5/232, 5/225

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2003-125344 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 04. 25, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 2003-158653 A (富士写真フイルム株式会社) 2003. 05. 30, 全文, 第1-9図 & US 2003/ 0095191 A1	1-4

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 11. 2004

国際調査報告の発送日

14.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

関 谷 隆 一

5 P

8322

電話番号 03-3581-1101 内線 3502